



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2018

---

## **Ethische Relevanz und faktische Mängel in der Kommunikation von Spezifika der Organspende nach Kreislaufstillstand**

Christen, Markus ; Gloor, Martina

**Abstract:** In zahlreichen Ländern nimmt die Zahl von Organspenden nach Kreislaufstillstand (donation after circulatory determination of death, DCDD) zu, obwohl in der Medizinethik verschiedene Aspekte der DCDD kritisch diskutiert werden. In unserer Arbeit identifizieren wir ethisch relevante Aspekte der DCDD basierend auf einer umfassenden Literaturanalyse. Wir fokussieren dabei insbesondere auf zwei Aspekte: vorbereitende Maßnahmen und Irreversibilität des Todeskriteriums. Danach untersuchen wir in einer weltweit durchgeführten Auswertung von Webseiten von Organspende-Organisationen und einer begleitenden Umfrage, inwieweit diese ethisch relevanten Aspekte von DCDD in der Information potenziell spendewilliger Personen eine Rolle spielen. Es zeigt sich, dass in der Mehrheit der Webseiten der Organisationen auf die Thematik DCDD nicht oder kaum eingegangen wird, die befragten Verantwortlichen der Organisationen aber die Wichtigkeit der Aufklärung bei spendewilligen Personen betonen. Wir diskutieren diese Diskrepanz und weisen auf zentrale Punkte hin, über welche spendewillige Personen informiert werden sollen, wenn diese Form der Organspende in ihrem jeweiligen Land praktiziert wird. Zudem plädieren wir dafür, dass das Todeskriterium und die Prozeduren zur Todesfeststellung in der Transplantationsmedizin einheitlich sein sollen, um kritisch diskutierte Aspekte im Kontext der DCDD entschärfen zu können.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00481-018-0501-0>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-160324>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Christen, Markus; Gloor, Martina (2018). Ethische Relevanz und faktische Mängel in der Kommunikation von Spezifika der Organspende nach Kreislaufstillstand. *Ethik in der Medizin*, 30(4):343-361.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00481-018-0501-0>

# **Ethische Relevanz und faktische Mängel in der Kommunikation von Spezifika der Organspende nach Kreislaufstillstand**

**Markus Christen, Martina Gloor**

**Anschriften:**

PD Dr. Markus Christen (✉), Martina Gloor  
Institut für Biomedizinische Ethik und Medizingeschichte,  
Winterthurerstrasse 30,  
8006 Zürich, Schweiz  
E-Mail: christen@ethik.uzh.ch

Eingegangen: 27.11.2017  
Angenommen: 27.06.2018

## Zusammenfassung

In zahlreichen Ländern nimmt die Zahl von Organspenden nach Kreislaufstillstand (donation after circulatory determination of death, DCDD) zu, obwohl in der Medizinethik verschiedene Aspekte der DCDD kritisch diskutiert werden. In unserer Arbeit identifizieren wir ethisch relevante Aspekte der DCDD basierend auf einer umfassenden Literaturanalyse. Wir fokussieren dabei insbesondere auf zwei Aspekte: vorbereitende Maßnahmen und Irreversibilität des Todeskriteriums. Danach untersuchen wir in einer weltweit durchgeführten Auswertung von Webseiten von Organspende-Organisationen und einer begleitenden Umfrage, inwieweit diese ethisch relevanten Aspekte von DCDD in der Information potenziell spendewilliger Personen eine Rolle spielen. Es zeigt sich, dass in der Mehrheit der Webseiten der Organisationen auf die Thematik DCDD nicht oder kaum eingegangen wird, die befragten Verantwortlichen der Organisationen aber die Wichtigkeit der Aufklärung bei spendewilligen Personen betonen. Wir diskutieren diese Diskrepanz und weisen auf zentrale Punkte hin, über welche spendewillige Personen informiert werden sollen, wenn diese Form der Organspende in ihrem jeweiligen Land praktiziert wird. Zudem plädieren wir dafür, dass das Todeskriterium und die Prozeduren zur Todesfeststellung in der Transplantationsmedizin einheitlich sein sollen, um kritisch diskutierte Aspekte im Kontext der DCDD entschärfen zu können.

**Schlüsselwörter:** Organspende nach Kreislaufstillstand; Spendeorganisationen; Informationspflichten; Hirntod-Diagnostik

## Ethical relevance and factual deficiencies in the communication of specifics of organ donation after circulatory determination of death

### Abstract

*Introduction* In many countries, the number of organ donations after circulatory determination of death (DCDD) is increasing, although various aspects of DCDD are critically discussed in medical ethics. In our work, we identify ethically relevant aspects of the DCDD – in particular regarding preparatory measures and the irreversibility of the death criterion – and we investigate to what extent persons interested to become organ donors are informed on those issues.

*Methods* We performed a comprehensive literature review on ethical issues of DCDD. Subsequently, we conducted a worldwide evaluation of organ donation organisations' websites and an accompanying survey to investigate the extent to which ethically relevant aspects of DCDD play a role in the information of persons interested to become organ donors.

*Results* We find that a majority of the organisations' websites do not deal with the subject of DCDD, whereas the responsables of the organisations surveyed emphasised the importance of education for potential donors.

*Conclusion* We point out central points about which persons willing to become organ donors should be informed if DCDD is practiced in their respective countries. In addition, we advocate that the criteria and the procedures for determining death in the context of transplantation medicine should be uniform in order to defuse some of the critically discussed aspects in the context of the DCDD.

**Keywords:** Organ donation after circulatory determination of death; Organ procurement organizations; Information duties; Brain death determination

## Einführung und Problemstellung

In den Anfängen der Transplantationsmedizin wurden die ersten Organspenden nach Eintreten des Herzstillstandes beim Spender durchgeführt. Bald darauf wurde diese Praxis zugunsten der Entnahme von Organen bei hirntoten Spendern (*donation after brain death*, DBD) weitgehend aufgegeben, weil die Qualität der gespendeten Organe nach Hirntod wegen der kürzeren Ischämiezeit besser ist. Aufgrund des Erfolgs der Transplantationsmedizin und der sich weitenden Kluft zwischen der Zahl der vorhandenen und benötigten Spendeorgane, ist man in den letzten Jahren in mehreren Ländern wieder dazu übergegangen, Organe nach Kreislaufstillstand zu entnehmen (Gardiner und McGee 2017). Man spricht von „*donation after circulatory determination of death*“ (DCDD), „*donation after cardiac death*“ oder, in den Anfängen der DCDD, von „*non-heart-beating donation*“. Zunächst wurden vorab Nieren mit diesem Verfahren gewonnen, weil diese Organe Ischämie besser vertragen. In den letzten Jahren gewannen DCDD-Leberspenden an Bedeutung, und in jüngster Zeit werden (in seltenen Fällen) auch Lunge, Pankreas und Herz auf der Basis dieses Verfahren explantiert.

Die Organspende ist in der biomedizinischen Ethik häufig erörtert worden. Vorab ethische Fragen rund um die Lebendspende oder den so genannten „Hirntod“ standen im Fokus – letzteres Thema erlebte ein „Revival“ im Zug neuer Beurteilungen durch maßgebende Gremien wie dem US-amerikanischen *President's Council on Bioethics* (Müller 2010). Mit dem Aufkommen der DCDD gewann aber auch die ethische Debatte rund um dieses Verfahren an Fahrt, wie nachfolgend (Abschnitt „Ethische Fragen der Organspende nach Kreislaufstillstand“) ausgeführt wird. Insbesondere zwei Punkte werden dabei diskutiert: Erstens stellt sich die Frage, ob die unterschiedlichen Prozeduren der DCDD im Vergleich zu DBD von ethischer Relevanz sind und bei der konkreten Umsetzung von DCDD Berücksichtigung finden müssen. Zweitens wird diskutiert, ob das bei DCDD verwendete Todeskriterium und die damit verbundenen Verfahren der Todesfeststellung ausreichend sicher sind, zumal sich die Kriterien und Verfahren im Vergleich zur DBD unterscheiden.

Dieser Beitrag unterstützt die bereits mehrfach geäußerte Ansicht, dass sich DCDD gesonderte ethische Probleme stellen (siehe dazu z.B. Christensen und Michel 2012; Gardiner und Sparrow 2010; Joffe et al. 2011). Thema dieses Beitrags ist es aber nicht, die ethische Zulässigkeit der DCDD zu beurteilen. Er fokussiert auf eine andere Frage: Inwieweit werden spendewillige Personen über die Besonderheiten der DCDD überhaupt informiert? Es geht dabei nicht um die Aufklärung von Angehörigen im klinischen Kontext, die konkret vor der Frage stehen, einer DCDD bei einer nahestehenden Person zuzustimmen. Diese Angehörigen werden in der Regel von medizinischen Fachpersonen informiert. Im Fokus dieses Beitrags stehen Laien, die sich ohne systematischem Bezug medizinischer Expertise mit der Frage einer Organspende auseinandersetzen. Dies betrifft insbesondere Personen, die sich für eine allfällige Organspende interessieren und dies z.B. in Form eines Spendeausweises kundtun wollen. Von Bedeutung ist diese Frage aber auch für Angehörige von Personen mit fehlender Willensäußerung, die akut in eine DCDD-Entscheidungsfindung involviert sein können, bei der nur wenig Zeit für Information überhaupt verfügbar ist, wie dies bei einer unkontrollierten DCDD (mehr dazu in Abschnitt „Klassifizierung der DCDD“) der Fall ist. Fehlendes Vorwissen kann hier ebenfalls bedeutsam sein.

Vom ethischen Standpunkt aus ist es unbestritten, dass ein Entscheid für oder gegen eine Organspende *informiert* sein muss – also unter Kenntnis aller ethisch relevanter Aspekte einer Organspende, insbesondere im Fall einer DCDD-Spende (Dalle Ave und Shaw 2017; Shemie et al. 2017). Diese Informationspflicht besteht unabhängig vom Willensäußerungsmodell (Zustimmungs- oder Widerspruchslösung; Fabre 2014) des jeweiligen Landes. Im Fall von Entscheidungen im klinischen Kontext (z.B. wenn Angehörige einer hirntoten Person mit fehlender Willensäußerung um einen Spendeentscheid angegangen werden) bestehen für eine solche Informationspflicht klare, auch rechtlich abgesicherte Vorgaben bezüglich einer sachgerechten Information. Wir sind der Ansicht, dass in ethischer Hinsicht auch für potenziell spendewillige Personen, die sich z.B. in ein Spenderegister eintragen

lassen wollen, transparente, laiengerechte Information über allfällige Besonderheiten unterschiedlicher Formen der Organspende ein zentrales Element eines selbstbestimmten Entscheids für oder gegen eine Organspende bilden (Farsides 2012), auch wenn in rechtlicher Hinsicht hier die Anforderungen deutlich geringer sind. Sonst bestünde ein Widerspruch zwischen (a) dem (akzeptierten) Erfordernis, entscheidungsbefugte Angehörige in einem klinischen Entscheidungskontext über Spezifika der DCDD aufzuklären, wenn die Willensäußerung der betroffenen Person fehlt, und (b) der Situation, dass ein solcher Wille vorliegt, der aber geäußert wurde, ohne dass die betroffene Person über die Spezifika der DCDD wusste. Wir sprechen nachfolgend von einer „Informationspflicht“, um diese ethische Forderung nach sachgerechter Laieninformation auszudrücken.

Nur wenige Studien haben bislang allerdings untersucht, inwieweit sich Laien über Besonderheiten der DCDD ein Bild machen können. Black et al. (2016) haben die generell via Internet zugänglichen Informationen zu DCDD analysiert. Hier ergab sich, dass nur bei 10% der Sites, die mit dem Suchstichwort „organ donation“ gefunden werden konnten, DCDD überhaupt erwähnt wurde. Dies weist auf ein Defizit in der Informationspraxis über DCDD. Dieses dürfte dazu beitragen, dass – im Fall einer tatsächlichen DCDD-Spende – die Prozesse zur informierten Zustimmung heterogen geregelt sind und auch hier Informationsdefizite vermutet werden (Bastami et al. 2012; Kalkbrenner und Hardart 2012, Overby et al. 2015).

Eine naheliegende Informationsquelle für Laien, die sich für eine Organspende interessieren, sind die Webseiten der für das Organspendewesen zuständigen Organisationen im jeweiligen Land. Wir haben in unserer Studie deshalb die online zugänglichen Informationen dieser Organisationen untersucht und in einer begleitenden Umfrage deren Vertreter zur Informationspraxis von Laien befragt. Unsere Hypothese ist, dass die besonderen ethischen Fragen der DCDD in der Information spendewilliger Personen nur ungenügend angesprochen werden.

Unser Beitrag plädiert dafür, dass ein Informationsdefizit bezüglich der ethischen Spezifika der DCDD angegangen werden muss, um eine informierte Zustimmung von spendewilligen Personen zu ermöglichen. Wir entwickeln dieses Argument in folgenden Schritten: Im Folgeabschnitt wird DCDD genauer vorgestellt, wobei der Fokus auf Unterschiede zwischen DBD und DCDD im zeitlichen Ablauf der Organspende gelegt wird, weil sich daran die ethischen Spezifika der DCDD festmachen lassen. Der darauf folgende Abschnitt liefert eine Zusammenstellung zentraler ethischer Fragen der DCDD basierend auf einer Literaturanalyse unter besonderer Berücksichtigung der vorbereitenden Maßnahmen sowie der Irreversibilität des Todeskriteriums im Fall von DCDD. Der Abschnitt „Die internationale Kommunikationspraxis zu DCDD“ enthält die Resultate einer Umfrage unter Organspende-Organisationen insbesondere zur Frage, inwieweit über die in der ethischen Analyse identifizierten Spezifika von DCDD informiert wird. Im Abschnitt „Diskussion und Schlussfolgerungen“ diskutieren wir die Ergebnisse der empirischen Studie und wir formulieren Empfehlungen für die Information von Spenderinnen und Spender bezüglich DCDD.

## **Die Organspende nach Kreislaufstillstand**

Organspende nach Hirntod (DBD) ist die gängige Form der Gewinnung von Organen von verstorbenen Personen. Nur eine Minderheit von DBD-Staaten praktiziert auch DCDD. Gemäß der Datenbank des „International Registry in Organ Donation and Transplantation“<sup>1</sup> mit Daten von 61 Ländern wird DCDD derzeit in deren 15 durchgeführt (Niederlande, Großbritannien, Lettland, Belgien, Australien, Spanien, Frankreich, Schweiz, Russland, Österreich, Japan, Rumänien, Tschechische Republik, Italien, Südkorea; Reihenfolge gemäß Häufigkeit; die Zahlen stammen von 2013; neuere Zahlen sind in der Datenbank nicht von allen Staaten verfügbar; einige US-Bundesstaaten haben ebenfalls DCDD-

---

<sup>1</sup> Siehe [www.irodat.org](http://www.irodat.org) (letzter Zugriff am 01. Aug. 2018).

Programme, die sich aber in der IRODat-Statistik nicht niederschlagen). Eine Reihe weiterer Staaten prüft die Einführung eines DCDD-Programms (Dhanani et al. 2012a; Dominguez-Gil et al. 2011); gemäß Bendorf et al. (2013) haben 31 Länder seit 2000 zumindest sporadisch DCD durchgeführt.

### **Todeskriterium und Prozeduren zur Todesfeststellung bei DCDD**

Wie bei DBD sind auch bei DCDD zwei Aspekte hinsichtlich der Todesfeststellung zu unterscheiden: das *Todeskriterium* und die *Prozeduren* zur Feststellung des Todes. Fast alle Länder, die DCDD durchführen, unterscheiden juristisch zwischen einem Hirntodkriterium (*brain death criterium*, BDC) und einem Herzkreislauf-Kriterium (*circulatory death criterium*) – bei Letzterem gilt der irreversible Zusammenbruch der Kreislauffunktion und der Atmung als Merkmal des Todes (Khushf 2010; Rady und Verheijde 2012; Vernez und Magnus 2011). Alle Prozeduren zur Feststellung des Todes bei DCDD beinhalten immer als ersten Schritt die Messung der Kreislauffunktion, wofür unterschiedliche Methoden wie die Abwesenheit eines arteriellen Pulses (ermittelt z.B. mittels Doppler-Verfahren), das Fehlen der Herzfunktion (z.B. mittels Echokardiografie), Stillstand der elektrischen und mechanischen Herzaktivität (mittels Elektrokardiogramm) oder das Absinken des Blutdrucks (z.B. mittels *arterial line tracing*) zur Anwendung kommen (Dhanani et al. 2012b).

Zusätzlich werden in unterschiedlichem Maße neurologische Sachverhalte geprüft. Dazu gehört immer die Abwesenheit der Atmung (dies gilt als neurologischer Test, da die Atmung durch den Hirnstamm gesteuert wird), zuweilen auch die Abwesenheit anderer Reflexe wie den Pupillenreflex oder eine fehlende Reaktion auf Schmerzreize. Die Praxis der Todesfeststellung kann umfassender sein, als die Richtlinien nahelegen, und zeigt eine hohe Variabilität (Dhanani et al. 2012a, 2012b; Dalle Ave und Shaw 2017; Fugate et al. 2011). Die Frage, ob bei DCDD eine Hirntoddiagnostik (*neurological determination of death*; NDD) durchgeführt werden soll, wird ebenfalls diskutiert (siehe z.B. Dalle Ave und Bernat 2016).

### **Klassifizierung der DCDD**

Es gibt unterschiedliche Arten von DCDD, die im Jahr 1995 anlässlich eines Workshops von Transplantationsmedizinern in Maastricht festgelegt worden sind (Manara et al. 2012). Diese so genannte Maastricht-Klassifikation besteht aus den Fällen M1 (Tod bei Ankunft, nur unkontrollierte DCDD); M2 (nicht erfolgreiche Wiederbelebung, nur unkontrollierte DCDD); M3 (Herzstillstand nach geplanten Abbruch der Therapie; in der Regel kontrollierte DCDD), M4 (Herzstillstand in einem hirntoten Spender; kontrollierte und unkontrollierte DCDD). Zudem muss die Möglichkeit eines kontrollierten Herzstillstandes (medizinisch assistierter Tod) beachtet werden, zumal in Ländern wie Belgien, in denen die ärztliche Euthanasie legal ist, bereits solche DCDD Fälle realisiert wurden.

In ethischer Hinsicht ist primär die Unterscheidung zwischen kontrollierter (cDCDD) und unkontrollierter (uDCDD) Spende nach Kreislaufzusammenbruch relevant. Der Begriff „kontrolliert“ meint dabei, dass der Herzstillstand unter kontrollierten Bedingungen nach Abbruch von lebenserhaltenden Maßnahmen eintritt. Dies bedeutet, dass in der Regel genügend Zeit verfügbar ist, um Angehörige über die ethischen Spezifika einer DCDD zu informieren. Im Fall einer uDCDD fehlt diese Zeit, und eine Zustimmung von Angehörigen stützt sich demnach viel stärker auf deren Vorwissen. Relevant ist dieser Punkt, weil generell bei der Organspende nur in den wenigsten Fällen überhaupt eine Willensäußerung der spendenden Person vorliegt (Weiss et al. 2017) und die Angehörigen faktisch ein großes Mitspracherecht in diesen Fällen haben, unabhängig vom Willensäußerungsmodell (d.h. auch in Ländern mit einem Widerspruchmodell werden bei explizitem Widerstand der Angehörigen keine Organe entnommen; Hulme et al. 2016).

### **Zeitliche Abläufe bei der DCDD**

Die deutlichsten Unterschiede bezüglich DBD und DCDD bestehen in den zeitlichen Abläufen. Weil die Blutversorgung der Organe bereits vor dem Herzstillstand kontinuierlich abnimmt und nach dem Herzstillstand ganz zum Erliegen kommt, werden die Organe bei DCDD stärker geschädigt. Man

spricht von der Ischämiezeit, d.h. der Zeitdauer der Sauerstoff-Unterversorgung eines Organs. Während der warmen Ischämiezeit geschieht diese Unterversorgung bei Körpertemperatur (also um 37°C), während der kalten Ischämiezeit unter Kühlbedingungen. Sowohl die warme (Referenzen in Denecke et al. 2013) wie auch die kalte Ischämiezeit (Referenzen in Kayler et al. 2011) sollten so kurz wie möglich sein, um das Risiko einer Schädigung der Organe zu minimieren. Im Fall der DBD ist die warme Ischämiezeit sehr kurz (Gardiner und Sparrow 2010), weil die Organe vor der Entnahme mit einem funktionalen Kreislaufsystem verbunden sind.

Um die komplexen Abläufe und die damit zusammenhängenden Probleme besser zu erläutern, geben wir in Abbildung 1 und die begleitende Tabelle 1 einen Überblick über die zeitliche Struktur bei DBD und kontrollierter (cDCDD) bzw. unkontrollierter (uDCDD) Spende nach Kreislaufstillstand. Der Vergleich zeigt, dass zwar die Anzahl der relevanten Zeitpunkte und -perioden bei allen Spendeformen vergleichbar ist, aber im Detail große Unterschiede bestehen. Die ethische Relevanz dieser Unterschiede wird im Folgeabschnitt weiter diskutiert.

#### HIER ABBILDUNG 1 UND LEGENDE EINFÜGEN

Kat. Spende	P1	P2	P3	P4	P5	P6
DBD	Versuch der Therapie der katastrophalen Hirnverletzung.	Gespräch mit Angehörigen über Situation, Änderung des Behandlungsziels.	Gespräch mit Angehörigen über mögliche Organspende. Je nach Situation (Kinder, <i>confounding factors</i> ) können eine zweite NDD oder Zusatzuntersuchungen stattfinden (Z3).		Therapieabbruch mit anschließender Organentnahme.	Organkonservierung, Transport zum Empfänger
cDCDD	Versuch der Therapie des katastrophalen Ereignisses.	Gespräch mit Angehörigen über Situation und Organspende, Änderung des Behandlungsziels.	Warten auf Kreislaufzusammenbruch. Je später dieser erfolgt, desto unwahrscheinlicher ist DCDD.	<b>No-Touch-Periode</b> , kann kontinuierlich observiert werden.	Organentnahme, kann mit <i>in situ</i> Kühlung der Organe verbunden sein.	
uDCDD	Phase, in der keine Intervention stattfindet, ist bei Maastricht 1 länger als bei Maastricht 2/4.	Reanimationsbemühungen (Herzmassage etc.)	<b>No-Touch-Periode</b> , kommt es zu einer Autoresuscitation, kann gegebenenfalls erneut reanimiert werden.	Beginn organerhaltender Maßnahmen, Gespräch mit Angehörigen über Situation und Organspende (außer M4).	Organentnahme unter Weiterführung der organerhaltenden Maßnahmen.	

**Tabelle 1.** Erläuterungen zur Bedeutung der Zeitperioden im Ablauf einer DBD, cDCDD und uDCDD; siehe dazu auch Abbildung 1, wo die jeweiligen Perioden mit P1 bis P6 angegeben sind. Grau markiert sind jeweils Perioden, in denen durch die Angehörigen der Entscheidung zur Spende gefällt werden kann, sofern keine Willensäußerung der betroffenen Person vorliegt.

Eine wichtige Besonderheit der DCDD wird durch den Begriff „No-Touch-Periode“ umrissen. Er bezeichnet bei cDCDD und uDCDD Unterschiedliches. Im ersten Fall ist dies die Zeitperiode zwischen dem Eintreten des Kreislaufzusammenbruchs und dem Beginn der Organentnahme oder gegebenenfalls Tests zur Sicherung der Todesfeststellung (z.B. eine NDD), die in der Regel mit einer Bestätigung des Todes entweder nach kardiovaskulären oder nach neurologischen Kriterien verbunden ist (Domínguez-Gil et al. 2011). Diese No-Touch-Periode dauert je nach Land in der Regel zwischen 5-10 Minuten. Bei der uDCDD ist dies die Zeitperiode zwischen dem Abbruch der Wiederbelebungsmaßnahmen und dem Beginn der organerhaltenden Maßnahmen – hierzu gibt es in der Regel keine zeitlichen Vorgaben. Es findet sich in der Literatur eine Debatte zur Länge der No-Touch-Periode, die vorab im Kontext der Irreversibilität der Todesfeststellung geführt und deshalb unter Abschnitt 3.2 diskutiert wird.

## **Outcome von DCDD**

Zahlreiche Studien beschäftigen sich mit dem Outcome von DCDD-Transplantationen, auch im Vergleich mit DBD. Diese reiche Literatur wird hier nicht weiter diskutiert (siehe dazu z.B. in Morrissey und Monaco 2014; Ortega-Deballon et al. 2015). Kurz zusammengefasst kann festgehalten werden, dass sich bei der Niere zwar kurzfristig Unterschiede zeigen (z.B. verzögerte Funktionsaufnahme des transplantierten Organs), im langfristigen Outcome aber keine signifikanten Unterschiede zu DBD-Nieren feststellbar sind. Im Fall der Leber ist offenbar das unmittelbare Organversagen höher bei DCDD-Spenden im Vergleich zu DBD-Spenden; je kürzer die Ischämiezeit (warm und kalt), desto geringer ist der Unterschied zu DBD. Im Fall von Lunge und Pankreas scheinen DCDD und DBD vergleichbare Resultate zu liefern. Der Outcome bei uDCDD-Organen (vorab Nieren) ist tendenziell schlechter als bei cDCDD-Organen, hängt aber davon ab, wie restriktiv die Kriterien für die Nutzung von uDCDD-Organen sind.

## **Ethische Fragen der Organspende nach Kreislaufstillstand**

Der Einfachheit halber strukturieren wir im nächsten Abschnitt die allgemeine medizinethische Debatte zur Organspende anhand der bekannten vier medizinethischen Prinzipien von Beauchamp und Childress (2013) und verweisen je auf einen exemplarischen Übersichtsartikel. In den Folgeabschnitten wird dann diskutiert, welche spezifischen ethischen Fragen sich daraus für die DCDD ergeben.

Hinsichtlich des Prinzips „Respekt vor der Autonomie“ ist unbestritten, dass eine Person eine Organspende ablehnen kann und ihre Organe im Fall einer Ablehnung nicht entnommen werden dürfen; je nach Willensäußerungsmodell ist eine explizite Ablehnung oder Zustimmung nötig (Hamer und Rivlin 2003). Hinsichtlich des Prinzips „Nichtschaden“ muss (abgesehen von der hier nicht untersuchten Lebendspende) die Organentnahme nach dem Tod der Person erfolgen; medizinische Maßnahmen zwecks Erleichterung der Organspende vor dem Tod der Person dürfen nur minimal belastend für die betroffene Person sein (Birch 2013). Bezüglich des dritten Prinzips sind mit der Organspende gewisse Fürsorgepflichten verbunden; insbesondere gegenüber den Angehörigen, die oft in Entscheidungsprozesse rund um eine Spende involviert sind und diese im Zustand hoher emotionaler Belastung erleben (de Groot et al. 2012). Viertens schließlich stellen sich Gerechtigkeitsfragen bezüglich der Allokation von Organen (Sitter-Liver 2003).

Für die hier besprochene Problematik der sachgerechten Information von potenziell spendewilligen Personen ist der letzte Punkt wohl von geringerer Bedeutung. Im Fall von DCDD wird die Allokationsfrage zwar akzentuiert durch die Tatsache, dass diese Organe tendenziell von schlechterer Qualität sind – doch das betrifft in erster Linie die Empfänger der Organe. Die potenziell spendewilligen Personen hingegen dürften sich in ethischer Hinsicht vorab dafür interessieren, ob sie durch die Möglichkeit, DCDD-Spender zu werden, keinen Schaden erleiden und die Fürsorgepflichten gegenüber ihren Angehörigen erfüllt werden. Entsprechend sind sachgerechte Informationen über Aspekte der DCDD, welche diese Punkte betreffen, wichtig, will man eine informierte Zustimmung der Person erreichen – und damit deren Autonomie respektieren.

Um zu untersuchen, wie sich diese ethischen Grundthemen in der Debatte um DCDD niederschlagen, ist eine umfangreiche Literatursuche durchgeführt worden. Die Suche erfolgte in den Datenbanken PubMed und Web of Science und wurde nach ersten explorativen Suchen auf den Zeitraum 2008 bis 2017 eingeschränkt; es wurden knapp identifizierte 2000 Abstracts bezüglich Relevanz für diese Studie geprüft. Die genaue Methodik der Literaturanalyse ist aus Platzgründen im elektronischen Zusatzmaterial beschrieben. Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass vorab das Thema der vorbereitenden medizinischen Maßnahmen und das Todeskriterium bei DCDD prominent in der Literatur vertreten sind. Häufige Erwähnung finden auch die speziellen zeitlichen Abläufe bei DCDD im Unterschied zu DBD – insbesondere mit Blick auf die Frage, inwieweit sich die Angehörigen von der ver-



storbenen Person verabschieden können. Diskutiert werden schließlich auch Spezialthemen wie DCDD bei Kindern oder im Fall von Euthanasie, der Einfluss von DCDD auf die DBD-Spenderzahlen sowie Hinweise, dass es in gewissen Transplantationszentren Widerstände gegen DCDD geben könnte. Diese Punkte werden nicht weiter thematisiert, weil sie für die Frage der sachgerechten Spenderinformation eher von untergeordneter Bedeutung sind.

### **Vorbereitende und organerhaltende Maßnahmen**

*Vorbereitende Maßnahmen* sind medizinische Maßnahmen, die bei einem noch lebenden Patienten umgesetzt werden, nicht aber im medizinischen Interesse des Patienten liegen. Es handelt sich also um Maßnahmen, die potenziell das Prinzip des Nichtschadens verletzen. Davon zu unterscheiden sind *organerhaltende Maßnahmen*, die erst dann eingesetzt werden, nachdem der Tod des Patienten offiziell erklärt wurde. Letztere verletzen das Prinzip des Nichtschadens nicht, sofern davon ausgegangen wird, dass die Person mit ausreichender Sicherheit für Tod erklärt werden kann.

Vorbereitende und organerhaltende Maßnahmen bei DCDD sind unter anderem Antikoagulation (medikamentöse Verhinderung der Blutgerinnung z.B. mittels Heparin), die extrakorporale Sauerstoffzufuhr (ECMO; *extracorporeal membrane oxygenator*; eine Art Herz-Lungen-Maschine, mit der die Atmungsfunktion ersetzt wird (Magliocca et al. 2005), Kanülierung der Gefäße, um einen *organ flush* mittels Kühlflüssigkeit zu ermöglichen (Wind et al. 2011), sowie Reaktivierung des Kreislaufs, nachdem der Tod mittels kardiovaskulärer Kriterien festgestellt worden ist (z.B. mit pneumatischen Kompressionssystemen; Hoogland et al. 2010; Mateos-Rodríguez et al. 2010).

In der Literatur findet sich eine intensive ethische Debatte zur Zulässigkeit vorbereitender Maßnahmen, zu deren Abgrenzung zu organerhaltenden Maßnahmen und zur Frage, wer dazu Einwilligung geben darf (z.B. Bastami et al. 2012; Childress 2008; Christensen und Michel 2012; Downie et al. 2008; Haase et al. 2016; Manara et al. 2012; Richards und Rogers 2007; Sparrow 2012; Verheijde und Rady 2010). Aus diesen Überlegungen werden unterschiedliche Schlüsse über die ethische Zulässigkeit der DCDD gezogen. Einig sind sich die Autoren aber in einem Punkt: Potenzielle Spender müssen informiert werden, dass im Fall einer DCDD bestimmte vorbereitende und organerhaltende Maßnahmen eingesetzt werden könnten.

Die ethische Begründung für diese Informationspflicht liegt in einer möglichen Verletzung des Prinzips des Nichtschadens. Dies kann an den organerhaltenden Maßnahmen wie ECMO, Herzmassage oder Hypothermie gut illustriert werden. Diese Verfahren werden seit mindestens 20 Jahren als intensivmedizinische Maßnahmen zur Rettung von Patienten eingesetzt, bei denen die klassische Wiederbelebung mittels Herzmassage scheitert (Doig und Zygun 2008). Beispielsweise ist die Kühlung eine neuroprotektive Maßnahme nach Kreislaufstillstand, aber auch Verfahren wie ECMO gewinnen an Bedeutung in der Wiederbelebungsmedizin (Chen et al. 2008; Schneider et al. 2009). Daraus könnte sich das Szenario ergeben, wonach die Überlebenschancen einer Person davon abhängig sind, ob diese im Einzugsgebiet eines Transplantationszentrums mit uDCDD einen Herzstillstand erleidet oder im Einzugsgebiet eines Zentrums, das neue Reanimationstechniken erforscht. Im ersten Fall würde nach der Phase P2 Techniken wie ECMO und Hypothermie mit dem Ziel der Organprotektion eingesetzt, im zweiten Fall die gleichen Techniken mit dem Ziel, das Überleben des Patienten so gut wie möglich zu erreichen (Bracco et al. 2007; Doig und Zygun 2008). Somit geraten Techniken zur Wiederbelebung und uDCDD in eine Art Konkurrenzsituation, und es dürfte schwierige Fragen nach sich ziehen, wie man entscheiden will, wann man diese Verfahren zum Zweck des Überlebens oder der Organerhaltung einsetzen will (Harrington 2009; Ortega-Deballon et al. 2012). Beispielsweise weisen Kirkpatrick et al. (2010) darauf hin, dass die Triage bei uDCDD – d.h. die Festlegung von Kriterien, mit denen man bei Patienten mit Herzstillstand entscheidet, wann man Wiederbelebung fortsetzt und wann man damit aufhört und die Person zum Spender wird – anfällig für einen *social bias* ist, so dass z.B. Personen aus unterprivilegierten Schichten rascher zu einem Spender werden könnten.

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass die vorab im Bereich der uDCDD eingesetzten vorbereitenden und organerhaltenden Maßnahmen das Potenzial haben, das Prinzip des Nichtschadens zu verletzen. Daraus lässt sich folgern, dass eine potenziell spendewillige Person über diese Verfahren informiert werden sollte, um eine informierte Entscheidung fällen zu können.

### **Irreversibilität des Todeskriteriums**

Ein Todeskriterium muss einen irreversiblen Zustand identifizieren, denn der biologische Tod ist *per definitionem* irreversibel (Bernat 2006). Hinsichtlich Irreversibilität sollte das Kriterium sicher sein, selbst wenn man kontrovers diskutiert, ob der mittels des Todeskriteriums festgestellte Zustand wirklich „Tod“ genannt werden sollte oder nicht: Wird das Vorliegen des vom Kriterium definierten Zustandes bestätigt, sollte es „kein Zurück“ mehr geben dürfen. Dieser Punkt ist bereits im Kontext der Hirntod-Debatte kontrovers diskutiert worden (siehe dazu z.B. Müller 2010).

Das ethische Kernproblem besteht auch hier in einer möglichen Verletzung des Prinzips des Nichtschadens sowie einer möglichen Instrumentalisierung der spendenden Person, sofern hinreichende Zweifel bestehen, dass die Person bei der Organentnahme noch nicht tot ist. Bestehen Zweifel an der Irreversibilität des Todeskriteriums, würde dies zudem die im Abschnitt „Vorbereitende und organerhaltende Maßnahmen“ angesprochene Problematik verschärfen, weil dann auch organerhaltende Maßnahmen in Konflikt mit dem Nichtschadens-Prinzip geraten könnten.

Die Frage nach der Sicherheit des Todeskriteriums bei DCDD – der festgestellte Kreislaufzusammenbruch – ist in der Literatur voran hinsichtlich dreier Fragestellungen untersucht worden:

- 1) **Begriff der Irreversibilität:** Was genau bedeutet „irreversibel“ im Kontext von DCDD?
- 2) **Autoresuscitation** (spontane Rückkehr der Kreislauffunktion): Gibt es Evidenz dafür, dass eine *autoresuscitation* im Rahmen der gängigen DCDD-Protokolle möglich ist?
- 3) **Beziehung zum Hirntod:** Gibt es Evidenz dafür, dass zum Zeitpunkt der DCDD-Todesfeststellung Hirnaktivität vorhanden ist, die möglicherweise gar das Risiko von Leiden miteinschließt?

Die Ergebnisse der Literaturanalyse und die damit verbundenen ethischen Aspekte werden nachfolgend anhand der drei obigen Fragestellungen präsentiert und anhand von Pro- und Kontra-Argumenten aufgeschlüsselt.

Bezüglich **Irreversibilität** ist zunächst einmal festzuhalten, dass das Eintreten des Todes bei DCDD „entscheidungsorientiert“ ist: Man entscheidet sich, eine Therapie abubrechen (cDCDD) bzw. Wiederbelebungsmaßnahmen nicht mehr fortzusetzen (uDCDD). Demnach sei die Feststellung des Kreislaufzusammenbruchs kein irreversibles Todeskriterium (Machado und Korein 2009). Vielmehr solle man den so festgestellten Zustand als Todes-Prognose, nicht als Todes-Diagnose verstehen (Truog und Miller 2010): Der permanente Verlust der Kreislauffunktion stelle erst den Beginn der Sterbephase dar. Dem wird entgegengehalten, dass es im intensivmedizinischen Kontext gängige Praxis sei, dass ein Entscheid darüber bestimme, ob man eine Situation als hoffnungslos ansehe oder nicht und entsprechend eine Wiederbelebung fortsetze (bzw. initiiert) oder nicht (Bernat 2010a, 2010b). Habe zudem der Patient vorgängig (z.B. in einer Patientenverfügung) festgelegt, dass er unter bestimmten Bedingungen keine Wiederbelebung mehr wünsche, und treten diese Bedingungen ein, dann dürfe juristisch keine Wiederbelebung mehr stattfinden und der Zustand sei als irreversibel anzusehen (Sheth et al. 2012). Diesem Argument wird entgegengehalten, dass Irreversibilität kein legales Konstrukt sei, sondern einen Sachverhalt in der physikalischen Welt bezeichnen sollte. Ansonsten wäre ein Patient, der das kardiovaskuläre Todeskriterium erfüllt und eine „do not rescue“ Verfügung hat, tot, während ein anderer Patient im gleichen Zustand aber ohne solche Verfügung noch als lebend anzusehen wäre (Joffe et al. 2011; Marquis 2010). Ein im Vergleich zum Hirntod-Kriterium interes-

santes Argument schließlich ist, dass eine im Kontext der DCDD mittels kardiovaskulärer Kriterien für tot erklärte Person nicht hirntot sei, zumal eine NDD meist gar nicht durchführt werde (Joffe et al. 2011). Dem wird entgegengehalten, dass nicht nach dem Eintreten des Kreislaufzusammenbruchs (Zeitpunkt Z3 in Abbildung 1) die Organentnahme beginne, sondern erst nach Abwarten der No-Touch-Periode – nachdem das Gehirn also während dieser Periode nicht durchblutet sei. Hier bestehen also direkte Bezüge zur dritten Fragestellung.

Die Debatten zur Plausibilität des Todeskriteriums mögen für den Laien irrelevant sein, gewinnen aber an Bedeutung, wenn es um **Autoresuscitation** geht, also um die spontane Wiederkehr der Kreislauffunktion. Dies impliziert die Möglichkeit, dass eine Person nach festgestelltem Kreislaufstillstand wieder eine Hirndurchblutung aufweist. Hier ist die Faktenlage kontrovers. So wird zwar festgehalten, dass kein Fall von Autoreuscitation nach 65 Sekunden Herzstillstand bekannt sei (Boucek et al. 2008). Dem wird entgegengehalten, dass dieses Argument eine schwache Faktenbasis habe: Bislang seien 5 Studien mit insgesamt 108 Patienten im Zeitraum 1912-1970 bei meist schlecht beschriebenen Umständen durchgeführt worden (Joffe et al. 2011). Zudem gebe es mehrere beschriebene Fälle von Autoreuscitation. So haben beispielsweise Adhiyaman et al. (2007) Fallstudien von insgesamt 38 Patienten mit Autoreuscitation nach Abbruch der Wiederbelebungsmaßnahmen untersucht; von diesen sollen 45% ein gutes „neurological recovery“ erreicht haben. Hornby et al. (2010) untersuchten Fallstudien mit insgesamt 32 Patienten; 8 sollen ein „full recovery“ erreicht haben. Joffe (2007) schließlich beschreibt 12 Patienten mit Autoreuscitation, von denen 5 überlebt haben. Demgegenüber haben Sheth et al. (2012) eine prospektive Beobachtungsstudie bei 73 Patienten durchgeführt, um zu untersuchen, ob im Zeitrahmen von 2 bzw. 5 Minuten eine Autoreuscitation im Kontext einer cDCDD auftritt – sie fanden keinen solchen Fall. Die Autoren halten zudem fest, dass alle bislang bekannten Fälle von Autoreuscitation nach dem Abbruch von Wiederbelebungsmaßnahmen eingetreten seien, nicht aber nach dem Abbruch anderer Therapien wie im Fall cDCDD; also seien die Situationen nicht vergleichbar. Dem wird entgegengehalten, dass Vergleichbarkeit bei uDCDD sehr wohl gegeben sei, weil hier ebenfalls zunächst Wiederbelebungsmaßnahmen eingeleitet würden (Joffe 2007; Joffe et al. 2011).

Hinsichtlich einer möglichen Verletzung des Nichtschaden-Prinzips sind diese Fragen dann interessant, wenn sie die Möglichkeit eines „Erlebens“ der Organentnahme implizieren könnten. Relevant ist hierzu unter anderem die Frage, wie lange es dauert, **bis das Gehirn aufgrund von Sauerstoffmangel irreversibel geschädigt wird**. Zu dieser Frage gibt es unterschiedliche Antworten. Gemäß Posner (in Sorondo 2007, S. 119; Plum und Posner 2007) sind die Zellen im Hippocampus und die Purkinje-Zellen (im Kleinhirn) am empfindlichsten und sterben nach etwa vier Minuten ohne Sauerstoffversorgung ab. Gemäß Deecke (in Sorondo 2007, S. 185f.) würde ein Herzstillstand von mehr als 5 Minuten bei ansonsten gesunden Personen zu schweren Hirnschäden, langem Koma und schlechter Prognose führen. Hacke (in Sorondo 2007, S. 86) schätzt, dass die Hirnaktivität nach vollständigem Unterbruch der Sauerstoffversorgung nach 5-8 Minuten irreversibel geschädigt ist, kleinere Gruppe von Neuronen und Gliazellen können vielleicht zehn Minuten überleben. Browne (2010) verweist auf einen Bericht der *President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioural Research* (President's Commission 1981, S. 17), wonach eine irreversible Schädigung des Cortex in 4-6 Minuten eintreten würde. Carcillo et al. (2010) behaupten mit Hinweis auf vier Referenzen, dass es mindestens 15 Minuten nach Herzstillstand dauern würde, bis der Hirntod eingetreten sei. In keinem dieser vier Referenzen findet sich allerdings ein empirischer Beleg für diese Behauptung, was auch im „authors reply“ zu diesem Kommentar festgehalten wurde (Webster 2010). Die Unterschiede in den Zeitangaben dürften auch damit zusammenhängen, dass sie unterschiedliche Zelltypen betreffen und die Untersuchung dieser Frage generell sehr schwierig ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Kontext der DCDD Fragen bezüglich der Irreversibilität des Todeskriteriums diskutiert werden, die auch für spendewillige Personen von Interesse sein könnten. Das bereits erwähnte „Revival“ der Hirntod-Debatte (Müller 2010) stützte sich auf ver-

gleichbare Argumentationsmuster ab. Auch hier scheint insbesondere uDCDD in einem Spannungsverhältnis zum Prinzip des Nichtschadens zu stehen.

### **Zeitliche Aspekte der DCDD**

Der Abschnitt „Zeitliche Abläufe bei der DCDD“ verdeutlicht zeitliche Unterschiede zwischen DCDD und DBD. Dies hat insbesondere Auswirkungen auf die Frage, inwieweit sich Angehörige von der verstorbenen Person verabschieden können, weil zwischen der Todesfeststellung und der Organentnahme nur wenig Zeit zur Verfügung steht. In der ethischen Debatte wird dieser Punkt mehrfach erwähnt (z.B. in Bastami et al. 2012); es gibt aber kaum Studien zur Frage, ob die Angehörigen von DCDD-Spendern hier tatsächlich ein Problem sehen. Dennoch ist festzuhalten, dass die besondere zeitliche Struktur der DCDD-Spende ein Potenzial hat, Fürsorgepflichten gegenüber Angehörigen zu verletzen. Entsprechend gehört eine Aufklärung zu diesem Punkt zu den Informationspflichten im Fall einer DCDD.

## **Die internationale Kommunikationspraxis zu DCDD**

Die vorherigen Ausführungen machen deutlich, dass mit DCDD besondere ethische Fragestellungen verbunden sind, die kontrovers diskutiert werden. Daraus ergeben sich Informationspflichten gegenüber Personen in DCDD-Ländern, die sich als Organspender registrieren lassen wollen oder ihren Spendewillen sonstwie kundtun wollen (z.B. mittels eines Organspendeausweises). Um zu untersuchen, ob und inwieweit potenzielle Spenderinnen und Spender über DCDD informiert werden, haben wir die Webseiten der OPOs analysiert, auf denen sich an einer Organspende interessierte Personen zum Thema Transplantation informieren können. Ergänzend haben wir eine Umfrage unter Organspende-Organisationen (*organ procurement organizations*; OPO) durchgeführt.

Untersucht wurden 56 Webseiten. Diese wurden dahingehend ausgewertet, ob DCDD als mögliche Form der Transplantation genannt wurde und ob sich Informationen über die Spezifika der DCDD im Unterschied zu DBD finden. Die Umfrage adressierte 123 OPOs weltweit (inklusive jene der meisten US-Bundesstaaten). Im englischsprachigen Fragebogen wurde der Wissenstand zum Thema DCDD abgefragt und ob DCDD im jeweiligen Land praktiziert wird. Je nach Antwort wurde weiter abgefragt, wie über DCDD informiert wird, inwiefern eine solche Information als wichtig angesehen wurde und welche Elemente der Hirntod-Diagnostik (Pupillenreflexe bei hellem Licht; Augenbewegungen beim Testen des vestibulookulären Reflexes; Cornealreflex; Schmerzstimulus; Pharyngealreflex; Trachealreflex) bei der DCDD-Todesfeststellung Verwendung finden. Die Webseiten-Analyse erfolgte im Juni 2015 und wurde im Februar 2017 ergänzt; die Datenerfassung der Umfrage dauerte von Oktober 2015 bis April 2016. Ausführliche Angaben zur Methodik der Webseiten-Analyse und der Umfrage finden sich im elektronischen Zusatzmaterial.

### **Resultate**

Die Webseiten-Analyse zeigt, dass 15 der 56 Webseiten DCDD als mögliche Form von Transplantation nennen und 8 spezifische Informationen oder einen Link zu DCDD anboten. Von den Webseiten der 26 Staaten (davon 10 US-Bundesstaaten), die gemäß verfügbarer Informationen DCDD praktizieren, nennen deren 11 DCDD als eine Form der Organspende und 5 bieten ausführlichere Informationen. In 6 Fällen gab es einen Widerspruch zwischen den Angaben der Umfrage (es wurde angegeben, dass DCDD genannt wurde bzw. spezifische Informationen verfügbar waren) und jenen der Website (die angegebenen Informationen wurden nicht gefunden); diese Widersprüche wurden auch nach Nachfrage nicht behoben.

Von den 123 angefragten OPOs erhielten wir nach zweimaligem Nachfassen 40 Rückmeldungen. Davon waren 4 unvollständig, so dass 36 Fragebögen ausgewertet werden konnten (Rücklauf: 29%). 25 Rückmeldungen stammten aus Ländern, die DCDD praktizieren. Die Teilnehmenden schätzten sich

im Schnitt als relativ gut informiert bezüglich DCDD ein (Mittelwert 7.72, Medianwert 8; Likertskala 0-10 mit 0: kein Wissen und 10: Expertenwissen).

Die große Mehrheit (22 von 25) der Befragten aus Ländern, die DCDD praktizieren, halten es für wichtig, potenzielle Spender, Familien und bevollmächtigte Personen über die Unterschiede zwischen DCDD und DBD zu informieren. Der Grund dafür ist für 11 Befragte, dass relevante Unterschiede zwischen DBD und DCDD bestünden; 8 sind der Ansicht, dass trotz fehlender relevanter Unterschiede informiert werden müsste; 3 weitere nennen andere Gründe. 2 Personen halten es für unwichtig, über die Spezifika von DCDD zu informieren, weil keine relevanten Unterschiede zu DBD bestünden; 1 Person nennt andere Gründe für Nichtinformation. 21 Befragte gaben an, Informationen zur Verfügung zu stellen. Davon gaben 13 an, dass sie detailliert den Unterschied zwischen DCDD und DBD beschreiben, während 3 erwähnen, dass es nebst DBD auch DCDD gebe, ohne dies weiter auszuführen. 2 gaben an, dass sie die Details nicht erklärten, aber einen Link oder Adresse mit weiterführenden Informationen angeben würden. Weitere 2 Befragte gaben an, dass sie die Personen nicht informieren, da das Krankenhaus diese Aufgabe übernehmen würde. Von den 4 OPOs, welche nicht über DCDD-Spezifika informieren, gab eine an, in Zukunft darüber informieren zu wollen.

21 von den DCDD praktizierenden OPOs werden regelmäßig (zwischen mindestens einmal pro Monat bis mehrmals wöchentlich) zum Thema DCDD angefragt. Die meisten Anfragen kommen vom medizinischen Fachpersonal. Die Art der Informationsweitergabe macht deutlich, dass die Information oft nur auf Nachfrage gegeben wird, denn die meistgenannte Option ist das persönliche Gespräch (16 Nennungen), gefolgt von Website (11), E-Mail (8), Telefon (7), Broschüre (6) und anderes (6).

Der Stellenwert neurologischer Testverfahren bei der DCDD-Todesfeststellung ist abhängig davon, ob DCDD praktiziert wird oder nicht. Die Befragten von DCDD-Ländern halten den Einsatz der oben genannten Verfahren mit einer Häufigkeit von 28-56% für sinnvoll (am Häufigsten genannt ist der Pupillenreflex), die anderen hingegen nennen Häufigkeiten von 64-82%.

## **Diskussion und Schlussfolgerungen**

Die Auswertung der Literatur der Debatte legt nahe, dass ethisch relevante Unterschiede zwischen DBD und DCDD bestehen. Es ist, wie schon gesagt, nicht Aufgabe dieses Beitrags zu untersuchen, ob diese Unterschiede generell gegen DCDD sprechen, auch wenn sich unserer Ansicht nach insbesondere bei uDCDD ethisch kritische Fragen stellen. Unabhängig von diesen divergierenden Einschätzungen besteht aber weitgehend Einigkeit darüber, dass sich für eine Organspende interessierende Personen über die Spezifika von DCDD informiert werden sollten, falls diese Form der Transplantation im jeweiligen Land praktiziert wird. Diese Ansicht vertritt auch eine klare Mehrheit der angefragten OPO Vertreter. Dennoch finden sich nur bei 5 von 26 Webseiten von (US-Bundes-) Staaten, die DCDD anbieten, ausführliche Informationen zu DCDD.

In ethischer Hinsicht stützt sich diese Informationspflicht auf das Prinzip des Respekts vor der Autonomie und der Annahme, dass spendewillige Personen über Kontroversen, die eine mutmaßliche Verletzung der Prinzipien Nichtschaden und Fürsorge betreffen können, informiert sein wollen. Nur dann kann eine informierte Zustimmung erfolgen – beispielsweise im Sinn, dass eine Person nur einer DBD, nicht aber einer DCDD zustimmt, sollte sie die erwähnten Risiken als relevant gewichten.

Konkret sollte die Information folgende Punkte beinhalten:

- Das Nichtschaden-Prinzip betreffend: Personen sollten über mögliche vorbereitende und organerhaltende Maßnahmen im Fall von DCDD informiert werden sowie darüber, dass sich die Prozedur der Todesfeststellung in der Regel von jener des Hirntods unterscheidet. Zudem

sollte auf den Unterschied zwischen kontrollierter und nichtkontrollierter DCDD hingewiesen werden und dargelegt werden, welche Form von DCDD im jeweiligen Land erlaubt ist.

- Das Fürsorge-Prinzip betreffend: Personen sollten auf die Unterschiede zwischen DBD und DCDD bezüglich zeitlicher Abläufe und die entsprechenden Konsequenzen für die Angehörigen hingewiesen werden.

Wie genau diese Punkte effektiv kommuniziert werden können, ist gesondert zu untersuchen, zumal Hinweise bestehen, dass es selbst im klinischen Fall für Angehörige schwierig ist, die Unterschiede zwischen DBD und DCDD zu erkennen (Bastami et al. 2012).

Um dieses Problem anzugehen, schlagen wir vor, dass die Transplantationsmedizin ein einheitliches Todeskriterium verwenden und die Verfahren der Todesfeststellung entsprechend möglichst standardisieren sollte. Dies bedeutet, dass die Todesfeststellung im Fall von DCDD wesentliche Elemente der Hirntod-Diagnostik beinhalten sollte, wie dies z.B. in der Schweiz der Fall ist (SAMW 2017). Dies erleichtert die Kommunikation bezüglich der Spezifika der DCDD, weil hinsichtlich eines zentralen Punkts der ethischen Debatte dann kein Unterschied mehr zur DBD bestehen würde: Die Person kann sicher sein, dass ihr Tod im Rahmen einer Organspende einheitlich festgestellt wird und mögliche Fragen einer Verletzung des Nichtschadens-Prinzips bezüglich organerhaltender Maßnahmen und Irreversibilität nicht mehr spezifisch für DCDD sind.

Wir vermerken wichtige Schwächen der empirischen Studie. Von 123 angeschriebenen OPOs konnten wir lediglich 36 Datensätze auswerten, d.h. der Rücklauf war eher gering. Grund dafür dürfte auch sein, dass der Fragebogen nur auf Englisch vorlag. Zudem ist es möglich, dass trotz Verwendung von Übersetzungs-Programmen und gezielten Nachfragen verfügbare Informationen auf den Webseiten übersehen worden sind.

Schließlich muss festgehalten werden, dass DCDD-Spenden im Vergleich zu DBD-Spenden insgesamt gesehen immer noch selten sind, so dass eine „Nicht-Information“ über DCDD in vielen Ländern in praktischer Hinsicht noch keine großen Auswirkungen hat. Angesichts der zunehmenden Bedeutung dieser Form der Spende ist aber eine proaktive Informationspraxis über die Unterschiede zwischen DBD und DCDD seitens der OPOs sehr wünschenswert.

**Danksagung:** Wir danken Tanja Krones, Leitende Ärztin Klinische Ethik und Geschäftsführerin Klinisches Ethikkomitee des Universitätsspitals Zürich, für ihre Ratschläge bei der Gestaltung der Umfrage.

## **Einhaltung ethischer Richtlinien**

**Interessenkonflikt:** M. Christen und M. Gloor geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Ethische Standards:** Das Projekt inkl. der Befragungen wurde im Einklang mit nationalem Recht durchgeführt. Das Einverständnis aller Teilnehmer wurde eingeholt.

## Literatur

- Adhiyaman V, Adhiyaman S, Sundaram R (2007) The Lazarus phenomenon. *J Royal Soc Med* 100(12):552-557
- Bastami S, Krones T, Biller-Andorno N (2012) Whose consent matters? Controlled donation after cardiac death and premortem organ-preserving measures. *Transplantation* 93(10):965-969
- Beauchamp T, Childress J (2013) *Principles of biomedical ethics*. 7th edition. Oxford University Press, New York
- Bendorf A, Kelly PJ, Kerridge IH, McCaughan GW, Myerson B, Stewart C, Pussell BA (2013) An international comparison of the effect of policy shifts to organ donation following cardiocirculatory death (DCD) on donation rates after brain death (DBD) and transplantation rates. *PLoS One* 8(5):e62010
- Bernat JL (2010a) Point: are donors after circulatory death really dead, and does it matter? Yes and yes. *Chest* 138(1):13-16
- Bernat JL (2010b) How the distinction between "irreversible" and "permanent" illuminates circulatory-respiratory death determination. *J Med Philos* 35(3):242-255
- Bernat JL (2006) The whole brain concept of death remains optimum public policy. *J Law Med Ethics* 34: 35-43
- Birch SC (2013) The dead donor rule: a defense. *J Med Philos* 38(4):426-440
- Black K, Miller K, Beck G, Moser M (2016) What information about donation after circulatory death is available on the Internet for potential donor families? *Clin Transplant* 30(8):934-939
- Boucek MM, Mashburn C, Dunn SM, Frizell R, Edwards L, Pietra B, Campbell D; Denver Children's Pediatric Heart Transplant Team (2008) Pediatric heart transplantation after declaration of cardiocirculatory death. *N Engl J Med* 359(7):709-714
- Bracco D, Noiseux N, Hemmerling TM (2007) The thin line between life and death. *Intensive Care Med* 33(5):751-754
- Browne A (2010) The ethics of organ donation after cardiocirculatory death: Do the guidelines of the Canadian Council for Donation and Transplantation measure up? *Open Med* 4(2):e129-33
- Carcillo JA, Orr R, Bell M, Joffe A, Maffei FA, Sullivan J, Han YY, Thomas J (2010) A call for full public disclosure and moratorium on donation after cardiac death in children. *Pediatr Crit Care Med* 11(5):641-643
- Chen YS, Lin JW, Yu HY, Ko WJ, Jerng JS, Chang WT, Chen WJ, Huang SC, Chi NH, Wang CH, Chen LC, Tsai PR, Wang SS, Hwang JJ, Lin FY (2008) Cardiopulmonary resuscitation with assisted extracorporeal life-support versus conventional cardiopulmonary resuscitation in adults with in-hospital cardiac arrest: an observational study and propensity analysis. *Lancet* 372(9638):554-561
- Childress JF (2008) Organ donation after circulatory determination of death: lessons and unresolved controversies. *J Law Med Ethics* 36(4):766-771
- Christen M, Bastami S, Gloor M, Krones T (2015) Resolving some, but not all informed consent issues in DCDD – the Swiss experiences. *Am J Bioethics* 15(8):29-31
- Christensen B, Michel M (2012) Organtransplantation zwischen Integritätsschutz und Drittinteressen. *Jusletter* 30. Januar 2012: 1-16
- Dalle Ave AL, Bernat JL (2016) Using the brain criterion in organ donation after the circulatory determination of death. *J Crit Care* 33:114-118
- Dalle Ave AL, Shaw DM (2017) Controlled donation after circulatory determination of death: ethical issues in withdrawing life-sustaining therapy. *J Int Care Med* 32(3):179-186
- Denecke C, Yuan X, Ge X, Kim IK, Bedi D, Boenisch O, Weiland A, Jurisch A, Kotsch K, Pratschke J, Reutzel-Selke A, Tullius SG (2013) Synergistic effects of prolonged warm ischemia and donor age on the immune response following donation after cardiac death kidney transplantation. *Surgery* 153(2):249-261
- De Groot J, Vernooij-Dassen M, Hoedemaekers C, Hoitsma A, Smeets W, van Leeuwen E (2012) Decision making by relatives about brain death organ donation: an integrative review. *Transplantation* 93(12):1196-1211

- Dhanani S, Hornby L, Ward R, Shemie S (2012a) Variability in the determination of death after cardiac arrest: a review of guidelines and statements. *J Intensive Care Med* 27(4):238-52
- Dhanani S, Ward R, Hornby L, Barrowman NJ, Hornby K, Shemie SD; Canadian Critical Care Trials Group; Bertram Loeb Research Consortium in Organ and Tissue Donation (2012b) Survey of determination of death after cardiac arrest by intensive care physicians. *Crit Care Med* 40(5):1449-1455
- Doig CJ, Zygun DA (2008) (Uncontrolled) donation after cardiac determination of death: a note of caution. *J Law Med Ethics* 36(4):760-765
- Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P, Corinne A, Muehlbacher F, Brezovsky P, Costa AN, Rozental R, Matesanz R; European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation. Council of Europe (CD-P-TO) (2011) Current situation of donation after circulatory death in European countries. *Transpl Int* 24(7):676-686
- Downie J, Rajotte C, Shea A (2008) Pre-mortem transplantation optimizing interventions: the legal status of consent. *Can J Anaesth* 55(7):458-469
- Fabre J (2014) Presumed consent for organ donation: a clinically unnecessary and corrupting influence in medicine and politics. *Clinical Medicine* 14(6):567-571
- Farsides B (2012) Respecting wishes and avoiding conflict: understanding the ethical basis for organ donation and retrieval. *Br J Anaesth* 108 Suppl 1:i73-i79
- Fugate JE, Stadtler M, Rabinstein AA, Wijdicks EF (2011) Variability in donation after cardiac death protocols: a national survey. *Transplantation* 91(4):386-389
- Gardiner D, McGee A (2017) Death, permanence and current practice in donation after circulatory death. *QJM* 110(4):199-201
- Gardiner D, Sparrow R (2010) Not dead yet: controlled non-heart-beating organ donation, consent, and the Dead Donor Rule. *Camb Q Healthc Ethics* 19(1):17-26
- Haase B, Bos M, Boffa C, Lewis P, Rudge C, Valero R, Wind T, Wright L (2016) Ethical, legal, and societal issues and recommendations for controlled and uncontrolled DCD. *Transpl Int* 29(7):771-779
- Hamer CL, Rivlin MM (2003) A stronger policy of organ retrieval from cadaveric donors: some ethical considerations. *J Med Ethics* 29(3):196-200
- Harrington MM (2009) The thin flat line: redefining who is legally dead in organ donation after cardiac death. *Issues Law Med* 25(2):95-143
- Hoogland ER, Snoeijs MG, van Heurn LW (2010) DCD kidney transplantation: results and measures to improve outcome. *Curr Opin Organ Transplant* 15(2):177-182
- Hornby K, Hornby L, Shemie SD (2010) A systematic review of autoresuscitation after cardiac arrest. *Crit Care Med* 38:1246-1253
- Hulme W, Allen J, Manara A, Murphy P, Gardiner D, Poppit E (2016) Factors influencing the family consent rate for organ donation in the UK. *The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* 71:1053-1063
- Joffe AR, Carcillo J, Anton N, deCaen A, Han YY, Bell MJ, Maffei FA, Sullivan J, Thomas J, Garcia-Guerra G (2011) Donation after cardiocirculatory death: a call for a moratorium pending full public disclosure and fully informed consent. *Philos Ethics Humanit Med* 6:17
- Joffe AR (2007) The ethics of donation and transplantation: are definitions of death being distorted for organ transplantation? *Philos Ethics Humanit Med* 2:28
- Kalkbrenner KJ, Hardart GE (2012) Consent for donation after cardiac death: a survey of organ procurement organizations. *J Intensive Care Med* 27(4):253-263
- Kayler LK, Srinivas TR, Schold JD (2011) Influence of CIT-induced DGF on kidney transplant outcomes. *Am J Transplant* 11(12):2657-2664
- Khushf G (2010) A matter of respect: a defense of the dead donor rule and of a “whole-brain” criterion for determination of death. *J Med Philos* 35(3):330-364
- Kirkpatrick JN, Beasley KD, Caplan A (2010) Death is just not what it used to be. *Camb Q Healthc Ethics* 19(1):7-16
- Machado C, Korein J (2009) Irreversibility: cardiac death versus brain death. *Rev Neurosci* 20(3-4):199-202



- Magliocca JF, Magee JC, Rowe SA, Gravel MT, Chenault RH 2nd, Merion RM, Punch JD, Bartlett RH, Hemmilla MR (2005) Extracorporeal support for organ donation after cardiac death effectively expands the donor pool. *J Trauma* 58(6):1095-1101
- Manara AR, Murphy PG, O'Callaghan G (2012) Donation after circulatory death. *Br J Anaesth* 108 Suppl 1: 108-121
- Mateos-Rodríguez A, Pardillos-Ferrer L, Navalpotro-Pascual JM, Barba-Alonso C, Martin-Maldonado ME, Andrés-Belmonte A (2010) Kidney transplant function using organs from non-heart-beating donors maintained by mechanical chest compressions. *Resuscitation* 81(7):904-907
- Marquis D (2010) Are DCD donors dead? *Hastings Cent Rep* 40(3):24-31
- Morrissey PE, Monaco AP (2014) Donation after circulatory death: current practices, ongoing challenges, and potential improvements. *Transplantation* 97(3):258-264
- Müller S (2010) Revival der Hirntod-Debatte: Funktionelle Bildgebung für die Hirntod-Diagnostik. *Ethik Med* 22(1):5-17
- Ortega-Deballon I, Hornby L, Shemie SD (2015) Protocols for uncontrolled donation after circulatory death: a systematic review of international guidelines, practices and transplant outcomes. *Crit Care* 19:268
- Ortega-Deballon I, Vailhen DR, de la Plaza Horche E (2012) When health care priorities are unclear: do we obtain organs or try to save lives? *Am J Emerg Med* 30(6):1001-1003
- Overby KJ, Weinstein MS, Fiester A (2015) Addressing consent issues in donation after circulatory determination of death. *Am J Bioeth* 15(8):3-9
- Plum F, Posner JB (2007) *The diagnosis of stupor and coma*. 4th ed. Oxford University Press, New York
- President's Commission (1981) *Defining death: a report on the medical, legal and ethical issues in the determination of death*. US Government Printing Office, Washington (DC)
- Richards B, Rogers WA (2007) Organ donation after cardiac death: legal and ethical justifications for antemortem interventions. *Med J Aust* 187(3):168-170
- Rady MY, Verheijde JL (2012) Prediction of time to death after terminal withdrawal of life-support in non-heartbeating organ donation: unaccounted variables and window of opportunity. *Crit Care Med* 40(3):986-988
- SAMW (2017) Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme. Richtlinien der Schweizerischen Akademie für medizinische Wissenschaften SAMW. [https://www.samw.ch/dam/jcr:9f60a9e3-b52a-4584-aa10-3dbd39c6d9e5/richtlinien\\_samw\\_tod\\_organtransplantation.pdf](https://www.samw.ch/dam/jcr:9f60a9e3-b52a-4584-aa10-3dbd39c6d9e5/richtlinien_samw_tod_organtransplantation.pdf). Zugriffen: 01. Aug. 2018
- Schneider A, Böttiger BW, Popp E (2009) Cerebral resuscitation after cardiocirculatory arrest. *Anesth Analg* 108(3):971-979
- Shemie SD, Simpson C, Blackmer J, MacDonald S, Dhanani S, Torrance S, Byrne P; Donation Physician Ethics Guide Meeting Participants (2017) Ethics guide recommendations for organ-donation-focused physicians: Endorsed by the Canadian Medical Association. *Transplantation* 101(5S Suppl 1):S41-S47
- Sheth KN, Nutter T, Stein DM, Scalea TM, Bernat JL (2012) Autoresuscitation after asystole in patients being considered for organ donation. *Crit Care Med* 40(1):158-161
- Sitter-Liver B (2003) Gerechte Organallokation: Zur Verteilung knapper Güter in der Transplantationsmedizin. Academic Press, Fribourg
- Sorondo MS (2007) The signs of death. The proceedings of the working group 11-12 September 2006. Pontificia Academia Scientiarum, Vatikan City
- Sparrow R (2012) The dead donor rule and means-end reasoning. A reply to Napier. *Camb Q Healthc Ethics* 21(1):141-146
- Truog RD, Miller FG (2010) Counterpoint: are donors after circulatory death really dead, and does it matter? No and not really. *Chest* 138(1):16-18
- Verheijde JL, Rady MY (2010) Conversion of catastrophic neurological injuries to heart-beating organ donation. *Intensive Care Med* 36(12):2158-2159
- Vernez SL, Magnus D (2011) Can the dead donor rule be resuscitated? *Am J Bioeth* 11(8):1

- Webster PA (2010) Reply to: A call for full public disclosure and moratorium on donation after cardiac death in children. *Pediatr Crit Care Med* 11(5):643-644
- Weiss J, Shaw D, Schober R, Abati V, Immer FF, Comité National du Don d'Organes (CNDO) (2017) Attitudes towards organ donation and relation to wish to donate posthumously. *Swiss Med Wkly* 147:w14401
- Wind J, Snoeijis MG, van der Vliet JA, Winkens B, Christiaans MH, Hoitsma AJ, van Heurn LW (2011) Preservation of kidneys from controlled donors after cardiac death. *Br J Surg* 98(9):1260-1266

### §§§Anm. d. Red.: Legende zur Abbildung 1 §§§

**Abbildung 1.** Zeitliche Struktur von DBD, cDCDD und uDCDD. Die Zeitpunkte (Z0 bis Z6) und Zeitperioden (P1 bis P6; Tabelle 1) haben unterschiedliche Bedeutungen. Dunkelgraue Zeitperioden bezeichnen die warme Ischämiezeit, hellgraue die kalte Ischämiezeit. Kommen mehrere Farben gemeinsam vor, bedeutet dies entweder eine geringere Ischämie (schwarz/dunkelgrau: hängt bei cDCDD vom Sterbevorgang ab und bei uDCDD von der Art der Reanimation), oder es bedeutet, dass die Art der Organkonservierung bestimmt, welche Art von Ischämie vorherrscht. Gestrichelte Linien bezeichnen Zeitperioden, in denen der Entscheid zur Organspende stattfinden kann, sofern keine Willensäußerung der betroffenen Person bekannt ist. Weiß gedruckte Zeitperioden mit schwarzer Umrandung bezeichnen die No-Touch-Periode (siehe Text). Mit einem Kasten unterlegt sind die Zeitperioden, in der die Todeserklärung stattfindet. KZ: Kreislaufzusammenbruch. NDD: neurological determination of death (Hirntod-Diagnostik).